STARTER FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Patent number:

JP63068766

Publication date:

1988-03-28

Inventor:

SASAKI TAKASHI; others: 01

Applicant:

YAMAHA MOTOR CO LTD

Classification:

- international:

F02N11/08

- european:

Application number:

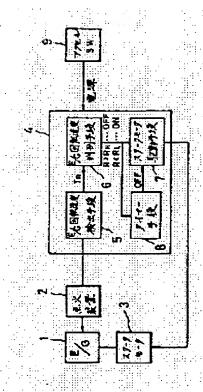
JP19860212379 19860909

Priority number(s):

Abstract of JP63068766

PURPOSE:To dispense with a starter generator, by energizing a starter motor over proper times with accelerator operation and, after an internal combustion engine being started, stopping the current-energization to the starter motor, while at the time required, stopping the current-energization to the starter motor in a forced manner.

CONSTITUTION: A starter motor 3 starting an engine 1 is controlled by a controller 4. And this controller 4 is constituted of a detecting device 5 and a discriminating device 6 for engine speed, a starter motor driving device 7 and a timer device 8, while it is started by an accelerator switch 9. At this time, if the detected value of engine speed is less than a first reference value, an on-signal is outputted to the starter motor 3 but if the detected value is more than a second reference value larger than the first reference value, an off-signal to the motor 3, respectively. And, when one time of energizing time to the starter motor 3 exceeds the maximum continuous energizing time and so on, the off- signal is outputted to the starter motor 3 from the timer device 8.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

@ 公 開 特 許 公 報 (A)

昭63-68766

@Int_CI_4 F 02 N 11/08 證別記号

庁内整理番号

母公開 昭和63年(1988) 3月28日

V = 8511 - 3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

会発明の名称 ` 内燃機関の始動装置

> 创特 頭 昭61-212379

1985年 願 昭61(1986)9月9日

佐々木 ②癸 明者 孝 視 72 癸 明者 鬥 康 ⑪出 願 人 ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

静岡県磐田市新貝2500番地

外2名

郊代 理・人 弁理士 山川 政樹

1. 発明の名称: 内燃機関の始動装置。

2. 特許請求の範囲

通電により内燃機関の始動を行うスタータモー タと、アクセル操作に連動して投入されるスイッ チと、前記スイッチの投入により所定の動作を閉 始するスタータモータ制御手段とを備え、前記ス タータモータ制御手段は、前記内燃機関の回転速 度が第1の基準値以下であれば前記スタータモー 夕を通電し、第1の基準値よりも大きい第2の基 単値以上であれば通電を停止すると共に、前記ス タータモータの一回の通電時間が最大連続通電時 間を越えたときまたは前記スイッチの投入時から の時間が最大移動時間を越えたたときには前記内 **燃機関の回転速度に関わらず前記ズタータモータ** の通電を停止するように動作することを特徴とす る内燃機関の始動装置。

. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、内燃機関の始動装置に関するもので あり、特に、始動専用のスタークスイッチを有し ない始動装置に関するものである。

〔従来の技術〕

内燃機関により駆動走行する車輌の中でも、ゴ ルフカーのような車輌には、始動装置としてスタ - タゼネレータを用いたものがよく用いられてい る。スタータゼネレータは始動時にはスタータモ ータとして働き、エンジンがかかった後は発電機 として働くものである。このような始動装置では、 始動スイッチの機能をアクセル手段に組み込むこ とにより始動操作の簡素化が図られている。すな わち、エンジン停止状態からアクセルペグルを踏 み込むと、始動スイッチが閉じられてスタータゼ ネレータが駆動し、エンジンがかかった後はエン ジンの駆動力によりスタータゼネレータが発電機 として機能するようになっているのである。この 場合、始動スイッチは自己保持回路等によりエン ジンが停止するまで閉成状態が維持されており、 スタータモータの機能から発電機の機能への変換

は、エンジン出力とバッテリ電圧との関係から自然に移行するようになっている。

(発明が解決しようとする問題点)

このように、始動装置にスタータゼネレータを 用いると、始動後においても始動スイッチを解放 する必要がないため、始動スイッチ機能をアクセ ル手段に組み込むことができる。そのため、始動 専用のスタータスイッチを省くことができ、始動 操作を容易にすることができるという利点を有す る。

ところが、かかるスタータゼネレータは、エンジン始動時およびエンジン駆動時を通じて常時動作し続けるため、高耐久性が要求される。そのため、スタータゼネレータ自体が非常に重くしかも高価なものとなってしまうという欠点があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明の内燃機関の始動装置は上記問題点に指 みてなされたものであり、発電機とスタータモー タとをそれぞれ独立させた上で、アクセル操作に 連動して投入されるスイッチと、前記スイッチの

(実施例)

以下、実施例と共に本発明を詳細に説明する。 第1図は本発明の一実施例を示すシステムプロック図である。1は内燃機関(エンジン)、2はエンタータである。2はスタータである。ファックである。カーターのでは、第2図に示す。マベルト13、アーリ14を介してエンジン1のクランクを動きの回転力はアライングリーアーリ18からに連結15の回転力はアライングリーアーリ18からにからいた。ない、19を介して後輪20に伝達されるようになっている。

4はスタータモータ3の制御用コントローラであり、エンジン回転速度検出手段5、エンジン回転速度判別手段6、スタータモータ駆動手段7およびタイマー手段8から構成されている。このように構成されたコントローラ4はアクセルベダルに設けられたアクセルスイッチ9の投入により動

投入により所定の動作を開始するスタータ 制御手段とをスタータに結合記れたの り、スタータを一タに結合記れたの 回転速度が第1の基準値以下であればあると タモータを通常しい。 第1の基準値以上であればからない。 前のでは、前のでは、 前のでは、 前のでは、 前のでは、 前のでは、 前のでは、 がいると、 ののでは、 がいると、 ののでは、 のので

(作用)

アクセル提作を行うことにより、1回または複数回にわたってスタークモータが通電され、内燃機関が始動した後は、スタータモータへの通電が断たれる。また、スタータモータが最大連統通電時間に達するまで連続的に駆動し続けた場合ならびに始動開始時からの時間が最大稼動時間を越えた場合には、始動の成否に関わらずスタータモータへの通電が断たれる。

作を開始するようになっている。

エンジン回転速度検出手段5は点火装置2が出 力する点火タイミングパルスを取り込んでエンジ ン回転速度Rを検出しエンジン回転速度信号Ta を出力する手段である。エンジン回転速度判別手 段 5 はエンジン回転速度信号Taを入力し、この 信号Taに基づくエンジン回転速度Rを、予め定 めた回転速度RuおよびRuと比較し、R<Ru であればオン信号を出力し、R>R』であればオ フ信号を出力する手段である。ここに、回転速度 Rx はアイドリング回転速度よりも僅かに小さい 値であり、回転速度RLはクランキング回転速度 よりも僅かに大きい値である。タイマー手段8は 2 種類のタイマーA、Bを備えており、タイマー Aはスタータモータ3への1回の通電時間、すな わち、スタータモータ3がオンしてからオフする までの時間を計数し、その時間が所定の時間Ta を越えたときに、オフ信号を出力する手段である。 また、タイマーBはアクセルスイッチ9の投入と 同時に駆動し、投入時から所定の時間Tbを経過

したときに、オフ信号を出力する手段である。ここで、所定時間Taはスタータモータ3の最大連 焼通電時間、所定時間Tbはスタータシステムの 最大稼動時間を表している。スタータモータ 駆動手段 7 は、オン信号の入力によりスタータモータ 3 への電力供給を開始し、オフ信号に入力により その電力供給を停止する手段である。

なお、このように構成されたコントローラ4は、 単一のマイクロコンピュータで構成することも可能である。

つぎに、本実施例の動作を説明する。第3図は コントローラ4をマイクロコンピュータで構成し た場合のフローチャートである。また、第4図は エンジン回転速度とスタータモータ3の動作状態 との関係を示す特性図であり、機軸にエンジン回 転速度、経軸にスタータモータの状態(オンまた はオフ)をとっている。

エンジン1が停止している状態からアクセルペ ダルを踏み込むと、アクセルスイッチ 9 が投入さ れて、コントローラ 4 が作動し始める。コントロ

ことによりスタータモータ3をオフした場合(ス テップ107) は、本始動システムの稼動時間T: (タイマーBの示す時間) およびエンジン回転速 度Rを監視する(ステップ108、109)。こ の状態は第4図においてB点からC点に移行した ときに相当する。ここで、稼動時間で、が最大稼 動時間Tbを越えた場合には、以後スタータモー タ3の再起動は行われない。一方、エンジン回転 速度RがR」よりも小さくなった場合には、スタ ータモータ3の再起動が行われる(ステップ10 2)。これは、第4図においてC点からD点およ び日点に移行することに相当する。以後、同様の 動作が繰り返され、連続通電時間で、が最大連続 通電時間でaよりも大きくなるか、または稼動時 間Tzが最大稼動時間Tbを越えたときに、コン トローラ4の動作を終了させる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明の内燃機関の始動装置によれば、アクセル操作を行うことにより、 I 回または複数回にわたってスタータモータが通電

ーラ 4 が作動すると、まず、内蔵するタイマーA、BのうちのタイマーBをクリアして時間の計数を開始する(ステップ101)。続いてスタータモータ 2 をオンし(ステップ102)、さらにタイマ A をクリアして時間の計数を開始する(ステップ103)。この状態は、第4図では、A 点から B 点を経由してB 点に向かう状態に相当する。

ついて、スタータモータ3の連続通電時間下」 (タイマーAの示す値)およびエンジン回転速度 Rを監視する(ステップ104.106)。そし て、エンジン回転速度RがRx よりも大きくなっ たときまたはスタータモータの連続通電時間でしたとき が最大連続通電時間であよりも大きくなったこと にスタータモータ3をオフする(ステップ105) にスタータモータの連続通電時間でした。 にスタータモータの連続通電時間でした。 にスタータモータ3をオフした場合(ステップ 最大連続通電時間である大きくなったことに よりスタータモータ3の再起動は行 われない。

エンジン回転速度RがRnよりも大きくなった

され、内燃機関が始動した後は、スタータモータ への通電が断たれる。すなわち、スタータゼネレ ータを用いることなく、アクセル操作による始動 を行うことができる。

換言すると、スタータゼネレータを駆動源とする始動装置で従来から行われていたアクセル操作によるエンジン始動を、本発明によりスタータモータを駆動源とする始動装置でも達成できるようになった。これにより、始動装置を軽量且つ低価格にすることができ、ひいてはこの種の車輌、すなわちアクセル操作により始動を行うことができる車輌の軽量化および低価格化を実現することができる。

また、本発明の始動装置は、スタータモータが 所定時間連続的に駆動し続けた場合ならびに始動 開始時からの時間が最大稼動時間を越えた場合に は、始動の成否に関わらずスタータモータへの通 電が断たれるので、スタータモータの過剰運転に よる焼損を未然に防ぐことができ、高信頼性を保 つことができる。

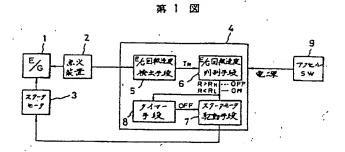
特開昭63-68766 (4)

4. 図面の簡単な説明

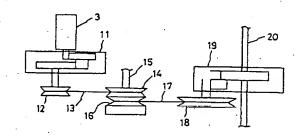
第1図は本発明の一実施例を示すシステムプロック図、第2図は動力伝達系を示す構成図、第3図はコントローラ4の動作フローを示すフローチャート、第4図はエンジン回転速度とスタータモータの状態との関係を示す特性図である。

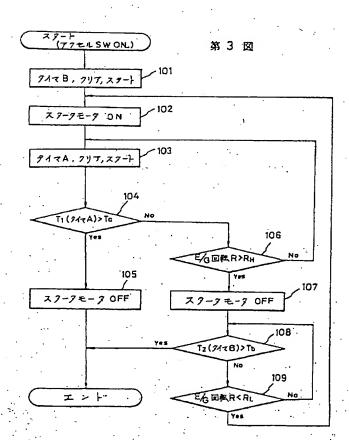
1 … エンジン、 2 … 点火装置、 3 … スタータモータ、 4 … コントローラ、 5 … エンジン回転速度 検出手段、 6 … エンジン回転速度判別手段、 7 … スタータモータ駆動手段、 8 …タイマー手段、 9 … アクセルスイッチ。

特許出願人 ヤマハ 発動 機株式会社 代 理 人 山 川 政 樹 (ほか2名)

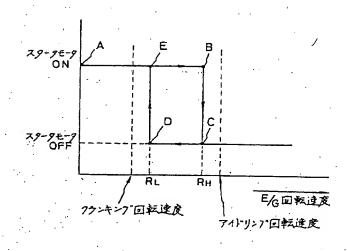


第 2 図





第 4 図



	,	
		•
		`
		• ,
		Ę.
		*
		٠.
,		
		•